

**INFORMATION RECORDER AND REPRODUCER**

Patent Number: JP5028651  
Publication date: 1993-02-05  
Inventor(s): KOJIMA NOBUYUKI  
Applicant(s): CANON INC  
Requested Patent: ☐ JP5028651  
Application Number: JP19910201091 19910717  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B20/12; G11B19/04; G11B20/10; G11B27/10  
EC Classification:  
Equivalents: JP2770917B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To reduce the burden of a controller due to address calculation at the time of reading information and to operate reading at high speed by previously calculating sector length to a next defective sector at every defective sector.

**CONSTITUTION:**An optical disk 19 is provided with a substitution sector area and is constituted in such a way that the prepared substitution sector is substituted for the defective sector when the defective sector is generated in the optical disk. At this time, sector length to the next defective sector is previously calculated at every defective sector and is stored inside the memory of MPU 13. MPU 13 detects the defective sector based on verified error result by an ECC circuit 15 so as to process the substitution of the substitution sector. When a substitution processing is generated, MPU 13 controls the operation for reading information in accordance with the information inside the memory so that the burden of the controller is reduced and reading is operated at high speed.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-28651

(43) 公開日 平成5年(1993)2月5日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	20/12	9074-5D		
	19/04	F 6255-5D		
	20/10	C 7923-5D		
	27/10	A 8224-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-201091

(22) 出願日 平成3年(1991)7月17日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 小嶋 信之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

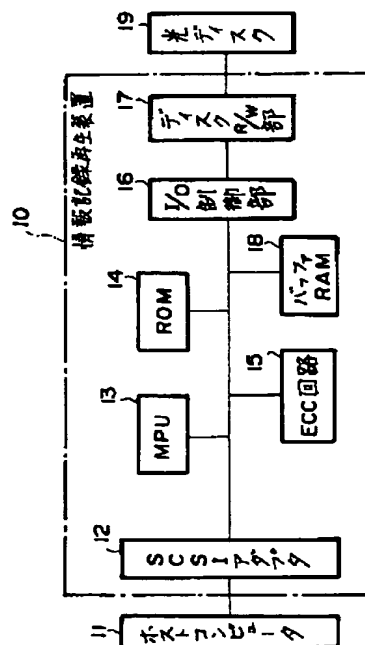
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 情報読込時のアドレス計算によるコントローラの負担を軽減し、情報読込速度を高速化できるようにする。

【構成】 情報記録媒体に代替セクタ領域を用意し、前記記録媒体に欠陥セクタが生じたときに、該欠陥セクタを用意された代替セクタと交替するようにした情報記録再生装置において、各々の欠陥セクタ毎に、予め次の欠陥セクタまでのセクタ長を計算してメモリに記憶し、情報の読込時に該メモリの情報に従って情報読込動作を制御する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体に代替セクタ領域を用意し、前記記録媒体に欠陥セクタが生じたときに、該欠陥セクタを用意された代替セクタと交替するようにした情報記録再生装置において、各々の欠陥セクタ毎に、予め次の欠陥セクタまでのセクタ長を計算してメモリに記憶し、情報の読込時に該メモリの情報に従って情報読込動作を制御することを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 セクタ長の計算は交替処理が発生する毎に行われ、計算結果は交替管理情報としてメモリに記憶されることを特徴とする請求項1の情報記録再生装置。

【請求項3】 セクタ長の計算は装置が立上がる際に、情報記録媒体に記録された交替管理情報に基づいて行われ、計算結果は交替管理情報と同じ順序でメモリにテーブル化されることを特徴とする請求項1の情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報の書換えが可能な情報記録媒体を用いて情報の記録あるいは再生を行う情報記録再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えば光ディスクなどの情報記録媒体はエラー率が比較的高いために、その救済策として予め欠陥のあったセクタと交替するための代替セクタを用意しておくのが一般的である。従って、欠陥のために指示されたセクタに正常にデータの書込みができなかった場合は、予め用意された代替セクタにデータが書込まれ、いわゆる交替処理が行われる。この場合、交替処理が発生する毎に、欠陥セクタと代替セクタを関連づける交替管理情報が装置内のコントローラのメモリに登録される。交替管理情報は交替処理の発生の順にソートされる。一方、ホストコンピュータなどの上位制御装置から情報記録再生装置に対して読込み要求があった場合は、コントローラは記録媒体の要求範囲内に交替されたセクタがあるかどうかをメモリに登録された交替管理情報をチェックすることで判断する。通常コントローラはホストコンピュータとの転送速度を高速化するため、バッファメモリを有しており、読込要求があるとバッファメモリのサイズに許される限り、連続して読込みを行う。要求範囲内に交替されたセクタがあれば、その直前のセクタまでを読込んでホストコンピュータに転送を開始し、同時に再生ヘッドを代替セクタヘシークして代替セクタの読込みを行う。これが終了すると、再び交替されたセクタの直後にシークし、その直後のセクタから読込みを開始する。このように情報を再生する場合、要求範囲内に交替されたセクタがあると、その都度代替セクタにシークして情報を読込んでいた。

## 【0003】

【発明が解決しようとしている課題】 上記従来の情報記

2

録再生装置では、読込み要求範囲内に交替されたセクタがあった場合、次のようなセクタ数を算出して連続読込みの可能なセクタ数を計算していた。

(1) 読込要求の開始セクタから要求範囲内にある最初の交替セクタまでの長さ（セクタ数）。

(2) その交替セクタから次の交替セクタまでの長さ。

(3) 最後の交替セクタから要求の最後のセクタまでの長さ。

【0004】 しかしながら、光磁気メディアのように膨大な記憶容量を有する媒体を持つ記録装置では、そのアドレスも数バイトで表わさなければならない。従って、上述の計算を行うには数バイトにまたがる加減算を施さなければならない。コントローラのCPUに多大な負担がかかり、実行速度に悪影響を及ぼしていた。また、上記(1)と(3)の計算は1つの読込要求に対して1度の計算でよいが、(2)の計算は要求範囲内の交替セクタ数と同じ回数だけ必要である。従って、読込要求が長ければそれだけ交替セクタの数も多くなり、計算の回数も増えるので、CPUの負担もそれに応じて増加する結果となっていた。

【0005】 本発明は、このような問題点を解消するためになされたもので、その目的は情報読込時のアドレス計算によるコントローラの負担を軽減し、情報読込速度を高速化するようにした情報記録再生装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のこのような目的は、情報記録媒体に代替セクタ領域を用意し、前記記録媒体に欠陥セクタが生じたときに、該欠陥セクタを用意された代替セクタと交替するようにした情報記録再生装置において、各々の欠陥セクタ毎に、予め次の欠陥セクタまでのセクタ長を計算してメモリに記憶し、情報の読込時に該メモリの情報に従って情報読込動作を制御することを特徴とする情報記録再生装置によって達成される。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例について、図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の情報記録再生装置の一実施例を示したブロック図である。図1において、10は情報記録再生装置、11は上位制御装置であるところのホストコンピュータである。情報記録再生装置10はホストコンピュータ11に接続され、情報の記録あるいは再生はホストコンピュータ11の指示に基づいて行われる。12はホストコンピュータ11とのインターフェイスをとるSCSIアダプタ、13は情報記録再生装置10の総括的な制御を行うMPU、14は制御プログラムなどが格納されたROM、15はエラー訂正処理を行うECC回路である。また、16はI/O制御部、17は情報記録媒体として使用された光ディスク19に情報を記録したり、あるいは記録情報を再生するための

3

ディスクR/W部、18はホストコンピュータ11から転送されたデータを一時的に記憶したり、ホストコンピュータ11への再生データを一時的に記憶するためのバッファRAMである。

【0008】MPU13はECC回路15によるペリフェイラ結果をもとに欠陥セクタの検出を行い、代替セクタへの交替処理を制御する。交替処理が生じた場合、その都度MPU13の内部メモリ内に交替管理情報が登録される。本実施例では、交替管理情報として図2に示すように、交替セクタ（欠陥の生じたセクタ）アドレスと代替セクタアドレスに加えて、次の交替セクタまでの長さ（セクタ数）が登録されている。交替管理情報は、図3に示すようにメモリ内に交替セクタのアドレス順にソートして展開されている。

【0009】次に、上記情報記録再生装置において、ホストコンピュータ11から読み込みが要求されたときの動作について図4を参照して説明する。なお、ホストコンピュータ11は読み込み開始位置をST、読み込みセクタ数をLとして読み込みを要求したものとする。図4において、ホストコンピュータ11から読み込み要求が送信されると、まずMPU13はその内部メモリに登録された交替管理情報を検索する（S1）。この交替管理情報の検索に際しては、要求範囲内のセクタに交替セクタがあるかどうかをチェックし、図3に示すようにポインタPTによって交替のあったセクタの交替管理情報を指示する。図3では2つのセクタが交替され、従って2つのポインタPT1、PT2によって交替セクタの交替管理情報が指示されている。次いで、MPU13は交替管理情報の検索結果に基づいて、読み込み要求範囲内に交替セクタがあるかどうかを判断し（S2）、もし交替セクタがなければ要求の開始アドレスSTから要求セクタ数Lを連続して読み込み（S3）、その再生データをホストコンピュータ11に転送して処理を終了する。

【0010】一方、読み込み要求範囲内に交替セクタがあった場合は、読み込み開始のセクタから交替セクタの直前のセクタまでを連続して読み込み、この読み込んだセクタ数を要求読み込みセクタ数から減じる（S4）。その後、ポインタPT1で指示された代替セクタにシークして代替セクタを読み込み、要求セクタ数から1セクタを減じる（S5）。次に、読み込み要求セクタ数とポインタPT1で指示された交替管理情報に記録されている次の交替セクタまでのセクタ数とを比較し（S6）、もしここで要求セクタ数が次の交替セクタまでのセクタ数よりも少なければ、ポインタPT1で示される交替セクタの直後のセクタから要求セクタ数を連続して読み込み（S7）処理を終

4

了する。また、要求セクタ数が次の交替セクタまでのセクタ数よりも多ければ、ポインタPT1で示される交替セクタの直後のセクタから次の交替セクタの直前まで連続して読み込み、要求セクタ数からその分を減じる（S8）。この場合、次の交替セクタまでのセクタ数は、前述したように交替管理情報に含まれているので、MPU13はこの情報により連続して読み込むセクタ数を指示する。次に、ポインタPT1をインクリメントし（S9）、再びS5に戻って要求セクタが0になるまで前記と同様の処理を実行する。なお、図3に示したように交替セクタ数が2つであった場合は、次はポインタPT2によって交替セクタの管理情報が指示される。

【0011】また、他の実施例として、装置が立上がる際に光ディスクに書込まれている全ての交替管理情報をMPUのメモリに読み込み、この交替管理情報から全ての交替セクタについて次の交替セクタまでのセクタ長を計算し、交替管理情報と同じ順序でテーブル化していてもよい。従って、ホストコンピュータから読み込み要求があった場合は、テーブルに格納された情報により読み込み動作を制御することにより前記実施例と同様に情報の読み込み時に従来のように次の交替セクタまでのセクタ長を計算する必要がなく、コントローラの負担を軽減することができる。

【0012】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、予め情報の読み込みに必要なセクタ長を計算し、交替管理情報としてメモリに記憶しておくことにより、情報の読み込み時のアドレス計算によるコントローラの負担を軽減でき、読み込み動作を高速化できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報記録再生装置の一実施例を示したブロック図である。

【図2】図1の実施例で用いられる交替管理情報を示した説明図である。

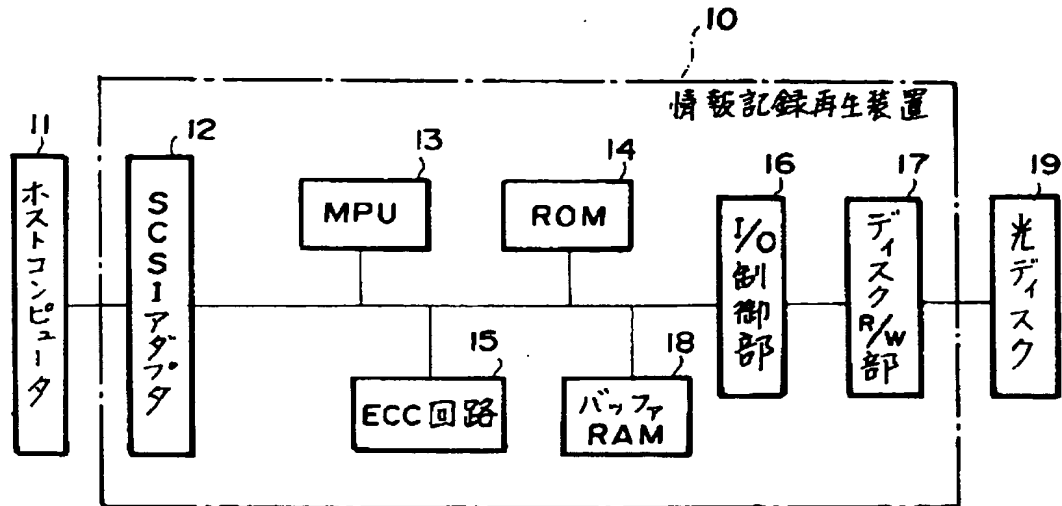
【図3】交替管理情報のメモリに展開された状態を示した説明図である。

【図4】図1の実施例の情報読み込み時の動作を示したフローチャートである。

【符号の説明】

10 情報記録再生装置  
11 ホストコンピュータ  
13 MPU  
15 ECC回路  
18 バッファRAM  
19 光ディスク

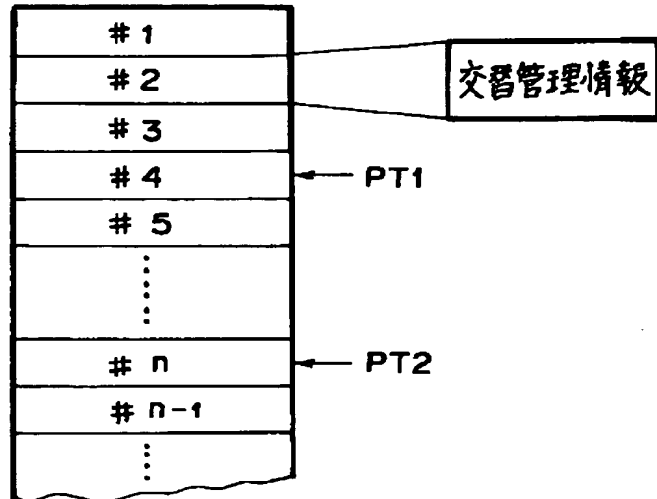
【図1】



【図2】

交替セクタアドレス
代替セクタアドレス
セクタ長(数)

【図3】



【図4】

